

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-146005

(43)Date of publication of application : 05.06.1990

(51)Int.Cl.

G02B 6/44

(21)Application number : 63-300174

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 28.11.1988

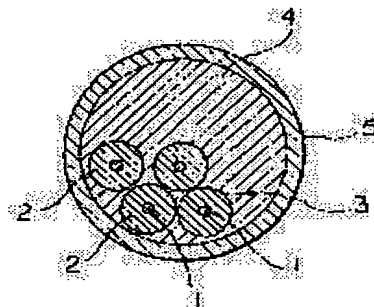
(72)Inventor : MOGI AKIO
OKADA NAOKI
MISONO NOBUYUKI
SUZUKI HIDEO

(54) LOOSE TUBE COATED FIBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease the transmission loss by the minute bending of an optical fiber by using a noncrystalline resin for a tubular coating layer of the loose tube coated fiber.

CONSTITUTION: The noncrystalline resin is used for the tubular coating layer 5. The noncrystalline resin which is thermoplastic is preferable in terms of workability, etc.; for example, a polystyrene resin or a copolymer resin formed by using this resin, methacrylic resin, etc., in addition to polycarbonate, noncrystalline nylon, etc., are adequately used. Silicone oil, polybutene, etc., are adequately used as the jelly-like packing material 4 housed into the tubular coating layer 5. The increase in the transmission loss of the optical fibers 1 by the minute bending thereof arising from the shrinkage of the coating layer 5 is suppressed in this way.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平2-146005

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月5日

G 02 B 6/44

3 4 1

8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ルースチューブ心線

⑮ 特 願 昭63-300174

⑯ 出 願 昭63(1988)11月28日

⑰ 発 明 者	茂 木	章 夫	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑰ 発 明 者	岡 田	直 樹	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑰ 発 明 者	御 園	信 行	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑰ 発 明 者	鈴 木	秀 雄	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑰ 出 願 人	藤倉電線株式会社			東京都江東区木場1丁目5番1号
⑰ 代 理 人	弁理士 志賀 正武			外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ルースチューブ心線

2. 特許請求の範囲

非結晶性樹脂をチューブ状被覆層に用いることを特徴とするルースチューブ心線。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、温度変化による伝送損失の増加を改良したルースチューブ心線に関するものである。

「従来の技術」

光ファイバ心線の種類にルースチューブ心線がある。第1図は、このルースチューブ心線の一例を示すもので図中符号1は、光ファイバ裸線であり、この光ファイバ裸線1上には、被覆層2が形成されて光ファイバ素線3となっている。この光ファイバ素線3は、その複数本がゼリー状の充填物4と共にチューブ状の被覆層5内に収納されてルースチューブ心線となっている。

そして、上記被覆層5の材料としては、ナイロン12、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレン(PE)などの結晶性の熱可塑性樹脂が一般に用いられていた。

「発明が解決しようとする課題」

ところが、これら結晶性の熱可塑性樹脂は熱による体積の収縮が大きい。このため、このルースチューブ心線が例えば外気にさらされる場所等の雰囲気温度が大きく低下する場所にて使用された場合、チューブ状被覆層5の収縮が起こり、そのため内部に収納された光ファイバもその影響を受け、伝送損失が増加する問題を起こす。

「課題を解決するための手段」

本発明においては、ルースチューブ心線のチューブ状被覆層に非結晶性の樹脂を用いることを、解決するための手段とした。

「作用」

チューブ状被覆層を非結晶性の樹脂とすることにより、低温時の被覆層の収縮が小さくなる。従って、これに起因して発生する光ファイバの微少な

屈曲による伝送損失が減少する。

以下、本発明のルースチューブ心線について第1図を用いて詳しく説明する。

本発明のルースチューブ心線の特徴は、チューブ状被覆層5に非結晶性の樹脂を用いたことである。この非結晶性の樹脂は、加工性等より熱可塑性のものが好ましく、例えばポリカーボネイト、非結晶性ナイロン等の他、ポリスチレン樹脂もしくはこれを用いた共重合体樹脂、メタクリル樹脂などが好適に用いられる。

上記チューブ状被覆層5の内部に収納されたゼリー状の充填物4としては、シリコンオイル、ポリブテン等が好適に用いられる。また、充填物4と共に収納される少なくとも1本の光ファイバ1には、石英系ガラスファイバ、多成分系ガラスファイバあるいはプラスチックファイバが使用される。この光ファイバ1は、UV硬化樹脂、熱硬化性シリコン等を材料に用いた被覆層2により被覆が施されている。

「実施例」

次被覆層に用い、実施例と同じ測定を行った結果を示す。

これらの2次被覆層の寸法はいずれも内径が1.4mmで、外径が2.4mmに成形した。

第1表

材 質	初期伝送損失 at 1.55 μ m (dB/km)	ファイバ余長 (%)	熱収縮率 (%)	伝送損失増加量 (dB/km)
実施例1 非結晶性ナイロン	<0.21	0.03~0.10	<0.20	<0.1
実施例2 ポリカーボネイト	<0.21	0.03~0.10	<0.20	<0.1
比較例1 PBT	<0.21	0.03~0.10	0.4~0.6	>1.0
比較例2 ナイロン12	<0.21	0.03~0.10	0.4~0.6	>1.0

第1表に、実施例として非結晶性の熱可塑性樹脂である非結晶性ナイロンおよびポリカーボネイトをチューブ状被覆層に用いてルースチューブ心線としたときの初期伝送損失、ファイバ余長、熱収縮率および損失増加量を示す。ここで初期伝送損失とは、上記の材料を用いてルースチューブ心線としたときの光ファイバの初期の伝送損失を測定したものである。またファイバ余長とは、心線内の光ファイバにおいて、その心線に対する余長を示すものである。熱収縮率とは、100℃にて1時間加熱後のルースチューブ心線の熱収縮率を示し、伝送損失増加量とは、ヒートサイクル試験を行った後の光ファイバの伝送損失の増加量を示すものである。ヒートサイクル試験は、-40~60℃の温度範囲において、その温度の一往復を1サイクルとして、これを24時間かけて行い、合計で10サイクル行った試験である。上記伝送損失の測定は、波長1.3 μ mにて行った。

また同じく第1表に、比較例として結晶性の熱可塑性樹脂であるPBTおよびナイロン12を2

第1表より明らかなように、初期伝送損失およびファイバ余長は実施例、比較例とも同じ値を示すが、熱収縮率は実施例が低く、さらにヒートサイクル試験後の伝送損失の増加は、比較例が1.0 dB/km以上増加したにもかかわらず実施例は0.1 dB/km以下しか増加せず安定であった。

「発明の効果」

本発明は、非結晶性樹脂をチューブ状被覆層に用いることを特徴とするルースチューブ心線であるので、被覆層の温度低下による収縮が小さい。これにより、被覆層の収縮に伴う光ファイバの微少な屈曲によるその伝送損失の増加を押さえることができる。従って本発明のルースチューブ心線は、温度の高低差の激しい環境下において用いても、伝送損失を長期間安定させる効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、ルースチューブ心線の一例を示す概略断面図である。

5 …… チューブ状被覆層。

出願人 藤倉電線株式会社

第1図

